

Lund's
træpleje

MOTORSAV GRUNDKURSUS

KURSUSMATERIALE

2022

I samarbejde med



INDHOLDSFORTEGNELSE



Indholdsfortegnelse	2
1. Introduktion.....	3
2. Hvilken sav skal jeg vælge?	5
3. Motorsavens opbygning.....	7
4. Kontrol af saven	8
5. Sikkerhedsbeklædning	9
6. Start af motorsav	10
7. Motorsavskæden.....	12
8. Filing af kæde	14
9. Rengøring af motorsav efter brug.....	17

1. INTRODUKTION

Kurset retter sig til privatpersoner, der har en motorsav, og som gerne vil lære at vedligeholde sin motorsav som professionelle gør. Det er fokus på de ting der er vigtig ved brug af en motorsav privat, f.eks. til brændeskæring.

For egentlig uddannelse i fældning og certificering henvises til Skovskolens eller arboristklatring.dk's kurser.

Kurset omhandler følgende tre ting:

Klargøring af egen sav med særligt fokus på hvordan du filer din kæde rigtigt

Håndtering af motorsaven sav - sikker start, brændeskæring samt sikkerhed

Få svar på dine spørgsmål, eller arbejd med renovering af din sav i værkstedet.

Love og regler

I Danmark er det Arbejdstilsynets AT-vejledninger der er gældende for arbejdet med motorsav. Selv om det hedder "vejledninger" er det ikke valgfrit om disse følges.

- **Arbejde med motorkædesave:** <https://at.dk/regler/at-vejledninger/arbejde-motorkaedesave-b-5-1-1/>
- **Fældning og skovningsarbejde:** <https://at.dk/regler/at-vejledninger/faeldnings-skovningsarbejde-d-2-8/>

I Sverige er det de Svenske regler der er gældende fra Arbetsmiljöverket (SAV).

- **Användning av motorkedjesågar och röjsågar (AFS 2012:1), föreskrifter:** <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/anvandning-av-motorkedjesagar-och-rojsagar-afs-201201-foreskrifter/?hl=afs%202012:1>
- **Arbete i skogsbruk (ADI 664), broschyr:** <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/broschyror/arbete-i-skogsbruk-adi664-broschyr/?hl=arbete%20i%20skogsbruk>

De to mest markante forskelle mellem de danske og de svenske regler er at:

1. Der skal altid bæres refleksvest i Sverige, når der arbejdes med motorsav
2. Du skal have Säker Skog A+B kørekort, hvis du arbejder uden for egen matrikel.

Læs vedledningerne grundigt igennem, så du er altid opdateret på, hvilke regler der gælder, der hvor du arbejder.

Formel uddannelse

Hvis du ønsker en dybdegående gennemgang af motorsaven, kan du læse nogle af dokumenterne fra skovskolens videntjenesten f.eks:

https://videntjenesten.ku.dk/skov_og_natur/arbejdsmiljoe/teknisk_udstyr/videnblad_11.03-07/



Dette kursus bygger på de samme principper, men det er selvfølgelig begrænset, hvad vi kan nå på et par timer.

Men vi kan nå en helt del – specielt nogle af de punkter, som kan gøre dit arbejde med motorsaven mere sikkert.

Jeg anbefaler, at du downloader og gemmer kompendiet. Her finder du også detaljerede gennemgange og vejledninger, som er vigtig basisviden.

Jeg kan også anbefale skovskolens kurser Motorsav 1 og 2 under Københavns Universitet, også selv om du blot skal bruge saven hos dig selv. Med disse kurser må du fælde træer professionelt

Der er et alternativ til Skovskolens kurser. Du kan tage det Svenske motorsavs kørekort Säker Skog A+B – der svarer til Motorsav 1 og 2, men som er af meget kortere varighed (3 dage vs. 10 dage). Dette kursus kan du finde på www.arboristklatring.dk eller på www.sakerskog.se.

Det vil give dig endnu mere glæde af din motorsav, og du vil kunne arbejde mere effektivt og sikkert.

Om Lund's træpleje

Lund's træpleje er ejet og drevet af Henning Lund og er beliggende i Helsingør. Jeg er oprindeligt uddannet på Skovskolen i Nødebo og har efterfølgende suppleret med arboristuddannelse i Sverige.

Lund's træpleje arbejder med opgaver bredt omkring natur- og matrikelpleje med:

- Træfældning / Beskæring
- Topkapning / Sektionsfældning
- Indtrækning
- Risikovurdering
- Skadeservice/stormfald
- PPE certificering



2. HVILKEN SAV SKAL JEG VÆLGE?

Der er forskellige save til forskelligt brug, og det kan godt være vanskeligt at vælge sav første gang, for hvad skal man gå efter?

Hvis vi tager udgangspunkt i den private bruger, så er de typiske anvendelser:

- Opskæring af brænde
- Lettere beskæring og fældning fra jorden

Hvis du bor i tættere bebygget område og har naboer, så er det oplagt at gå efter en støjsvag sav, mest oplagt er nok en elektrisk sav til opskæring af brænde.

Skal du bevæge dig rundt med saven er en ledningsfri sav at foretrække, det vil sige enten en benzinsav eller en batterisav.

Desuden taler man om størrelsen på saven. Det kan være en:

- Lille sav (Topkapper-/arboristsav)
- Mellem sav
- Stor sav

På dette kursus er det mest relevant at tale om benzindrevne mellemsave. De større save samt de specielle save til topkapning bør ikke anvendes uden forudgående professionel uddannelse.

Når det er sagt, så er alle save opbygget efter de samme grundprincipper, det er motorstørrelse, materiale, vægt og sværdstørrelse, der er de primære forskelle.

De absolut professionelle brands er Stihl og Husqvarna.

The Stihl logo consists of the word "STIHL" in a bold, italicized, orange sans-serif font, followed by a registered trademark symbol (®).The Husqvarna logo features a blue crown icon to the left of the word "Husqvarna" in a blue, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to the right.

Begge disse mærker tilbyder save i hele spektret – både til den private og den professionelle bruger. De professionelle modeller er bygget til at blive brugt meget, de er mere robuste, og ofte er nogle af delene i stærkere materialer end savene til privat brug. Ens for Stihl og Husqvarna er, at det er let at finde reservedele til savene. Specielt de lidt ældre save kan man sagtens selv vedligeholde og udskifte defekte dele på. Savene er bygget til, at de skal kunne repareres, og ofte kan reservedele findes billigt på nettet.

En original cylinder til en gammel mærkesav kan let koste kr. 1.000-1.500, en uoriginal kan ofte fås for under kr. 200 på nettet. Selv om originale dele bør tilstræbes, så kan en godt slidt sav sagtens fornys med gode OEM dele.

Der er andre gode mærker som for eksempel japanske Echo samt Jonsered. Jonsered er stort set det samme som Husqvarna bare i en anden og ofte lidt billigere indpakning. Rigtig mange reservedele er fælles for Jonsered og Husqvarna.

Andre mærker som Makita, Bosch, DeWalt, Stiga, McCulloch, Ryobi og Garden er i stor udstrækning håndværker eller "hobby" save (vi kalder dem byggemarkedssave). I de fleste tilfælde vil det være for dyrt at få en autoriseret reparation. De reservedele man selv kan købe, er ofte uforholdsmæssigt dyre i forhold til at købe en ny sav af samme type.

Måske skal du overveje købe en brugt kvalitetssav i stedet for en ny "hobby" sav? Husk dog på, at nyere save generelt forurener mindre.

Men spørgsmålet er også – hvis du bare skal save brænde engang imellem, er en ”hobby-sav” ikke godt nok? Vil den ikke kunne klare opgaven?

Saven er lige præcis så god som motorens kraft kombineret med typen, kvaliteten og skarpheden på kæden!

Du kan komme rigtig langt med en hvilken som helst motorsav, hvis ellers kæden er skarp og filet korrekt.

Jeg har efterhånden haft mange kursister, der har medbragt ældre ”byggemarkedssave”, som de har brugt flittigt i årevis og som arbejder rigtig fint. Der er ikke noget rigtigt eller forkert, når det gælder begrænset brug som for eksempel privat brændeskæring.

Min egen erfaring fra værkstedet er, at Stihl er lidt lettere at gå til, når der skal laves reparationer. Der kræves sjældent specialværktøj, og saven kan stort set splittes ad til enkeltdele med en TX 27 og den medfølgende kombinøgle.



Og har du først lært, hvordan en sav er opbygget, så ligner de alle sammen hinanden, og fejlsøgning er også universel. Mangler du erfaringen kan du komme langt med YouTube eller interessegrupper på for eksempel Facebook.

3. MOTORSAVENS OPBYGNING

En motorsavs "krop" er sat sammen af to dele for at mindske vibrationerne fra saven til savføreren. Det gør blandt andet, at risikoen for at få "hvide fingre" reduceres væsentligt. Nogle save har desuden varme i håndtaget.

Saven bruger en olieblandet benzin som brændstof (jævnfør producentens anvisninger) samt kædeolie til smøring af kæden. Køb miljøvenlige og færdigblandede produkter, så sparer du dig selv for en masse besvær og kemikalier! Jeg bruger konsekvent den røde Aspen bio benzin og Stihl bio kædeolie. Undersøgt hvad som gælder for din sav, men det almindelige er, at der er 1,5- 2% olieblandet benzin i den bagerste tank og kædeolie i den forreste.



Saven har et bagstykke med gashåndtag, en bøjle over saven til venstre hånd, og foran denne en kædebremse (parerbøjle). Der findes ikke venstrehåndssave...

På saven er der monteret et sværd passende til savens kapacitet samt savkæde. Kæder og sværd er lette at vedligeholde og om nødvendigt at udskifte når man ved hvordan.

Når der gives gas på saven, griber en slyngkobling fat i kædehjulet (påmonteret koblingsskålen) og kæden vil køre rundt såfremt kædebremsen er løsnet. Kæden må ikke køre med rundt i tomgang. En motorsav er designet til at køre i tomgang eller med fuld gas. Enhver anden hastighed medfører ekstra slid på saven og giver øget risiko for kast.

En motorsav er to-håndsbetjent, det vil sige at begge hænder er på saven, så snart kædebremsen er slået fra – og de bliver der!

4. KONTROL AF SAVEN

Inden du går i gang med at bruge en sav, er der nogle sikkerhedsting du først skal kontrollere. Denne kontrol skal du minimum foretage hver gang, inden du starter en kold sav. Det tager måske kun 30 sekunder, og der er din sikkerhed det gælder.



Hvis saven har en fejl på et eller flere af ovenstående punkter, så er det forbundet med stor risiko at bruge den. Reparer/juster saven så den er i orden før du bruger den – også selv om det ”bare lige” er nogle få snit.

LUND'S 5 GODE RÅD OM TRÆFÆLDNING

- 1 Sav altid med en skarp sav
- 2 Benyt trækkende kæde i videst mulige omfang
- 3 Hav altid en kompresforbinding i højre lomme
- 4 Vær altid to når du arbejder med motorsav og hold god afstand
- 5 Sav ALDRIG fra en stige eller lignende

5. SIKKERHEDSBEKLÆDNING

Der skal bruges sikkerhedsudstyr i forbindelse med brug af motorsav. Det vil blive nærmere gennemgået på kurset.

Hjelm med visir og høreværn, skærebukser, skærestøvler, handsker og kompresforbinding



Sikkerhedsklasse 1: Kædefastighed op til 20 m/s

Sikkerhedsklasse 2: Kædefastighed op til 24 m/s (bruges til de store save)

Sikkerhedsklasse 3: Kædefastighed op til 28 m/s (bruges til de meget store/tunede save)

Du kan med fordel vælge at gå en sikkerhedsklasse op i skærestøvler i forhold til øvrig beklædning.

Gør det til en vane. Skal du arbejde på din sav, så tag handsker, skærebukser og skærestøvler på med det samme, og hav din hjelm med høreværn inden for rækkevidde.

6. START AF MOTORSAV

Det kan godt drille lidt at starte en motorsav, hvis man ikke lige ved hvordan. Specielt når den er ”kold”.

Savens indstilling

Når saven skal startes når den er kold (det vil sige at den endnu ikke har været i brug i løbet af dagen), så skal der choker på, og hvis saven har en brændstofpumpe (En blød gummibobbel) skal der trykkes på den nogle gange for at lette startproceduren (den pumper benzinen frem til karburatoren).

Og hvordan sætter man choker på? Det er lidt forskelligt fra sav til sav, enten er det en knap der kan indstilles, eller også er det en pal der trækkes ud i. Kig efter dette symbol:



Nogen gange skal gashåndtaget trykkes ind for at chokeren kan vælges. Det skyldes at nogle save desuden giver en smule ekstra gas for at lette starten (mellemgas).

Sådan kan du holde saven

Ud over det skal sværdbeskytteren selvfølgelig tages af, og du skal være iført sikkerhedsbeklædning og høreværn. Saven skal være tanket, og du skal holde sikker og rigelig afstand til andre.

Der er to måde der bliver uddannet på for sikker start af saven.

Saven holdes på jorden med fod	Fuld sikkerhedsbeklædning Sikker afstand til andre og frit arbejdsområde Kædebremse kan være slået fra Bedst til koldstart
Saven holdes mellem benene	Fuld sikkerhedsbeklædning Sikker afstand til andre og frit arbejdsområde Kædebremse skal være slået til Bedst til start af varm sav

Her er saven placeret på jorden. Kædebremsen kan være slået fra og saven holdes fast med den ene fod som vist herunder:



Alternativt kan saven holdes mellem benene som vist på nedenstående billede. I så fald skal kædebremsen være slået til. Det kan give lidt udfordringer ved koldstart, da saven som tidligere nævnt kan være indstillet til at give ekstra omdrejninger når chokeren har været slået til – indtil der trykkes på gashåndtaget først gang.

Derfor kan det være meget godt at bruge start af saven på jorden, når saven er kold og start af saven mellem benene, når saven er varm.

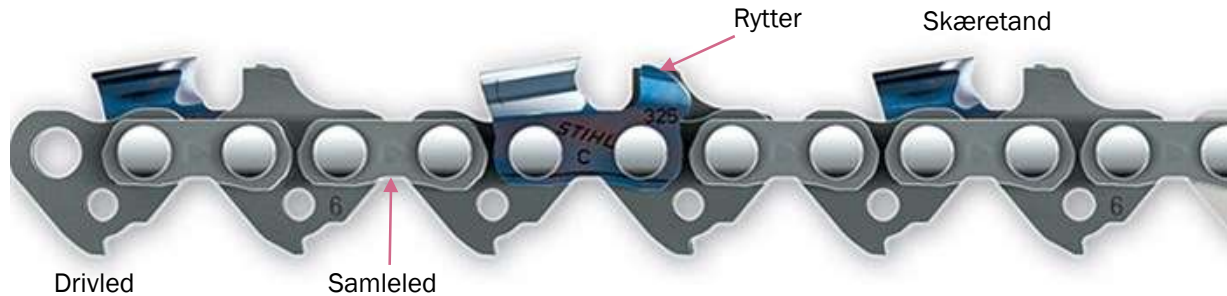


Dette er de to eneste godkendte måder at starte en sav på (på jorden) så brug dem for din egen og andres sikkerheds skyld.

Vi gennemgår de forskellige save, og hvordan de startes på kurset.

Din producent af motorsaven kan have andre anvisninger, end de her angivne. Derfor, følg altid producentens anvisninger.

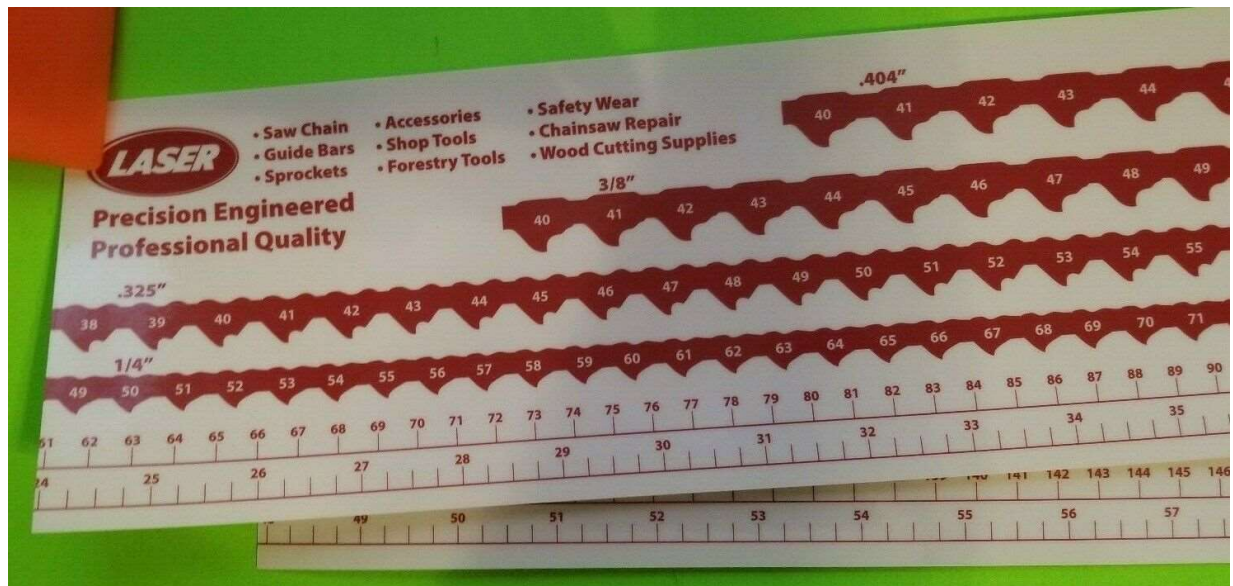
7. MOTORSAVSKÆDEN



Motorsav (kædehjul), sværd og kæde skal passe sammen. Der er virkelig mange mulige kombinationer, så du kan ikke gætte dig frem. De forskellige variable for motorsavskæder er:

- Kædedeling (afstand mellem drivled)
- Antal drivled (Længden på kæden)
- Sporbredde (Sværdets spor hvori kæden kører)
- Tandtype (Skæretandens type)

Kædedeling. Kædedeling er afstanden mellem to drivled. Det mest almindelige er 0,325" eller 3/8". Kædedelingen skal passe til kædehjulet på saven og næsehjulet på sværdet. Det skal passe sammen.



Antal Drivled (DL). Drivled er de led, som bruges til at få kæden til at køre rundt. Antallet af drivled skal passe med det sværd der benyttes – antallet af drivled bestemmer længden på kæden. F.eks. kan et 15" (37cm) sværd stå til at skulle have en kæde med 62DL.

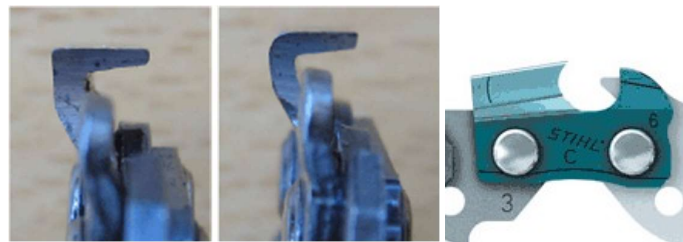
Sporbredde (Drivleddets bredde). I sværdet er der et spor, hvori kæden (drivled) kører. Typisk er sporet fra 1,1mm – 1,6mm. På sværdet står angivet præcist, hvad bredden på drivleddet skal være for at passe.



Tandtype

Savkædens tænder kan være af forskellig type:

- Mejsel
- Halvmejsel
- Lavprofil



Tanden er den del af tanden, der skærer. Det er også den del, der fra tid til anden skal files med en rundfil (fra 3,2mm til 5,5mm) for hobbysave oftest 4mm til 4,8mm.

Rytter

Foran skæretanden er der en rytter. Forskellen mellem rytterens højde og skæretandens forkantskær bestemmer savspånens tykkelse. Både rytter og skæretand skal files. Hvis rytteren er for høj, kan sagen kun lave fint savsmuld og er den for stor er der risiko for kast og sagen vil ryste under brug. Rytteren skal kun files 2-4 gange i kædens levetid.

Der bruges et *ryttermål*, så rytterne files i den rigtige dybde.

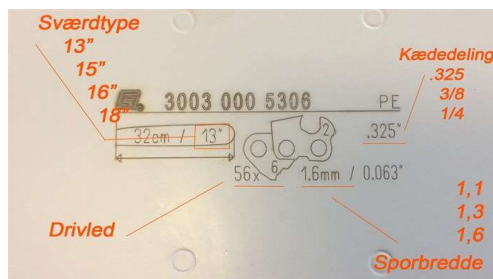


8. FILING AF KÆDE

Det er din filing af din kæde, der bestemmer, hvor godt din den skærer. En sav til kr. 10.000 kan ikke save med en sløv kæde og det kan en til kr. 695 heller ikke. Så når du køber en sav, så køber du også de nødvendige fileværktøjer.


På kurset vil vi gennemgå forskellige værktøjer og tale om praktiske fordele og ulemper.

Motorsavskæder kan være en hel videnskab indtil man kommer ind i det. Der bruges nogle forskellige betegnelser, som er vigtige at kende, og som vil stå på sværdet:



Filevinkel og filstørrelse

Det kan siges meget enkelt. Kig på æsken som kæden kommer i. Der står alt den information du har behov for. Her et eksempel fra Husqvarna.



	Ø inch/mm						
H00	5/32"	4,0 mm	0,025"	0,65 mm	10°	30°	85°
H21, H23, H26	3/16"	4,8 mm	0,025"	0,65 mm	10°	25°	60°
H22, H25, H28	3/16"	4,8 mm	0,025"	0,65 mm	10°	30°	80°
H30	3/16"	4,8 mm	0,025"	0,65 mm	10°	30°	80°
H30R	3/16"	4,8 mm	0,030"	0,75 mm	0°	5°	75°
H35, H36, H37	5/32"	4,0 mm	0,025"	0,65 mm	0°	30°	80°
H38	4,5 mm		0,025"	0,65 mm	0°	30°	75°
H46, H42, H45	7/32"	5,5 mm	0,025"	0,65 mm	10°	25°	55°
H47, H48, H50							
H47S, H48S							
H49, H51, H54	7/32"	5,5 mm	0,025"	0,65 mm	0°	35°	85°
H58, H70							
H56, H57	7/32"	5,5 mm	0,025"	0,65 mm	10°	25°	60°
H56S, H57S							
H52, H53	7/32"	5,5 mm	0,025"	0,65 mm	10°	10-15°	75°
H64, H64S	7/32"	5,5 mm	0,030"	0,75 mm	10°	35°	85°
H65	7/32"	5,5 mm	0,030"	0,75 mm	10°	10-15°	75°
H66	7/32"	5,5 mm	0,030"	0,75 mm	10°	35°	90°
H80, H81	7/32"	5,5 mm	0,025"	0,65 mm	10°	25°	60°
H82, H83	FLAT		0,025"	0,65 mm	-	15°	90°

Hvordan filer man?

Alle vinkler skal være rigtige for at saven skærer optimalt. I det fleste tilfælde skal rundfilen holdes vandret (i nogle tilfælde dog vinklet 10 grader) og vinkles 25-30 grader i forhold til kæden i længderetningen – se ovenstående tabel fra Husqvarna.

På savkædens tænder kan filevinkel og dybde være markeret, og det er vigtigt at du filer kæden ensartet på begge sider – det vil give mening når du prøver det.



Cirka 1/4 af filens diameter skal være over tanden når du filer den. En uens filet kæde vil være urolig at arbejde med, og ofte vil den lave en skævt savspor, så du ikke kan save lige.

En fil bruges kun fremadrettet, hvilket vil sige, at når du har filet fremad, så løfter du filen og tager den tilbage før du igen filer fremad. I modsat fald bliver filen sløv, og er til at smide væk. Du lægger et let tryk mod det du skal file og find en god arbejdsrytme og bevægelse i overkroppen og benene frem for i armene. Præcision er vigtigere end at file hurtigt.

Nogle siger, at du skal file lige mange gange på hver tand for at få en ensartet filing, og det er en god grundregel, men over tid skal du i stedet kigge på kædens tænder, og filene dem ensartet efter den mindste tand i kæden, som hovedregel.

Næsten alle har en hård og en blød side når kæden files, det vil sige der lægges lidt mere vægt bag filingen på den ene side, så der tages lidt mere af tænderne der. Det er derfor du skal kigge på kæden og ved visuel kontrol sikre, at kæden er ensartet filet. Jo mere ensartet, desto mere rolig sav.

2-4 gange i kædens levetid skal rytterne files på grund af tandens hældning.



Til dette benytter du et ryttermål og en fladfil, så du får den præcise afstand mellem skæreflader på tanden og toppen af rytteren (afstanden mellem de gule streger på ovenstående tegning. Rytterne files først, når alle skæretænder er filet.

Kan man bruge en filemaskine?

Mange der har prøvet en elektrisk filemaskine som nedenstående har erfaret, at det slet ikke kan betale sig, hverken i tid, kvalitet eller i penge. Det er ikke en del af dette kursus at komme nærmere ind på ting vi ikke anbefaler, men det skulle lige nævnes.



Et hjælpemiddel som skal nævnes her er imidlertid Pferd Chain Sharp CS-X eller Stihl 2i1 filen:



Den har den fordel, at den filer tand og rytter i en arbejdsgang, og den giver en meget ens filing – specielt for begyndere. Det er et rigtig godt værktøj som supplement til filing i frihånd.

Andet værktøj

Magnetvinkelmål



Er 25 grader på den ene side og 30 grader på den anden. En fin hjælp især, hvis der ikke er filemærker på din kæde. Bruges til filing i frihånd.

Fileholder



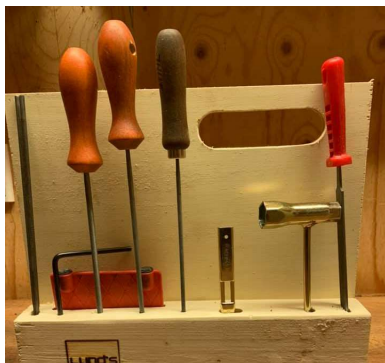
Fileholder hjælper med at styre højden på filen, og der er afmærket vinkle på holderen.

Whiteboard marker



Bruges til at markere den første tand, du filer på kæden. På den måde ved du, hvor langt du er nået.

Værktøjsbræt



Sørg for at have dit værktøj samlet, så er vedligeholdelsen hurtigt overstået.

Dette er et simpelt eksempel på en opbevaring af fileværktøj m.v. til motorsavsvedligeholdelse.

Du kan også bare have et værktøjskasse eller lignende.

9. RENGØRING AF MOTORSAV EFTER BRUG

En motorsav må godt blive beskidt og fyldt med kædeolie og spåner. Den er bygget til det. Men når den har været i brug, så skal den rengøres for at mindske risikoen for fejl og øget slitage på saven.



Rengøring foretages lettest med trykluft, og hvis du gør saven ren kort tid efter, at du har brugt den, er det meget lettere. Det er specielt luftfilter, sværd og området omkring kæden, der skal renses. Og så skal kæden selvfølgelig lige have et par stryg med filen, så den er skarp til næste gang. På kurset gennemgår vi de forskellige sliddele. Almindeligt varmt vand og sæbe er meget effektivt, hvis du kan komme til det.

Her er min fremgangsmåde for klargøring af saven efter brug:

1. Udvendigt blæses saven ren for spåner og løst snavs – specielt omkring påfyldningsdækslerne
2. Jeg filer kæden ved at sætte saven op i en skruestik ved at spænde sværdet fast.
3. Jeg tager kædedækslet af og afmonterer sværdet, som renses med trykluft – vær opmærksom på sværdrillen og smøringshullerne
4. Jeg renser saven og skjoldet indvendigt med trykluft
5. Engang imellem afmonterer jeg koblingsskålen, så den og selve koblingen kan renses med et rensmiddel og trykluft
6. Kæde, sværd og dæksel påmonteres igen og kædespænding justeres
7. Luftfilter afmonteres og blæses rent indefra ud med trykluft – på kurset gennemgår vi hvordan.
8. Luftfilter påmonteres igen, visuel kontrol af sikkerhedspunkter, opstart af sav og kontrol af kædebremse. Når saven er slukket sikres at kædebremsen og sværdbeskytter er på.
9. Herefter kan saven sættes væk.

Hvis saven er ”klistret”, så skyldes det oftest en blanding af kædeolie og harpiks fra træerne. Dette kan du let og billigt fjerne med denatureret sprit på en klud. **Husk at sprit er meget brandfarligt.**

Der findes også specialmidler som STIHL Varioclean, der er et vandbaseret, alkalisk rengøringsmiddel der anvendes til fjernelse af gammelt, indgroet organisk materiale som fx. harpiks og olie. Eftersom det ikke er et mineraloliebaseret rengøringsmiddel, men indeholder organiske tensider, er det biologisk nedbrydeligt.